

منشا فوران‌های خورشیدی کشف شد

دانشمندان پس از بیش از یک قرن رصد و ارائه نظریه‌های مختلف، در نهایت موفق شدند منشأ فوران‌های پلاسمایی پرسرعت خورشیدی که روزانه چندین بار رخ می‌دهند را بیابند.



دانشمندان پس از بیش از یک قرن رصد و ارائه نظریه‌های مختلف، در نهایت موفق شدند منشأ فوران‌های پلاسمایی پرسرعت خورشیدی که روزانه چندین بار رخ می‌دهند را بیابند.

براساس گزارش سایپس، محققان با استفاده از شبیه‌سازی‌های هرنمندان و رایانه‌های توانستند مدلی با جزئیاتی دقیق از این فوران‌های پلاسمایی که اسپیکول‌های نامیده می‌شوند ارائه دهند.

به گفته ناسا، هر پنج‌دقیقه یکبار اسپیکول‌ها جریان‌های پلاسمای داغ و سرخ‌رنگی را با سرعتی برابر 150 کیلومتر بر ثانیه به لایه کرونا یا تاج خورشیدی می‌فرستد. نکته عجیب درباره لایه کرونای خورشید این است که درجه حرارت آن با مابقی بخش‌های خورشید کاملاً متضاد است.

با وجود اینکه کرونا فاصله بسیاری تا مرکز خورشید دارد، اما میلیون‌ها درجه داغتر از سطح خورشید است و این دمای بالا را مدیون پلاسمای داغی است که توسط اسپیکول‌ها دریافت می‌کند. این اثر مانند تجربه‌ای است که در کنار آتش دارید، از آتش فاصله دارید اما دمای بسیار شدیدتری از دمای درونی آتش احساس می‌کنید.

اکنون دانشمندان لاکهید و مارتین مدل رایانه‌ای ایجاد کرده‌اند که می‌تواند با شبیه‌سازی این فوران‌های پلاسمایی قدرتمند امکان ردیابی تفاوت‌های دمایی و ویژگی‌های فیزیکی‌های در آنها را فراهم می‌آورد. این مدل عددی نشان داد شکل‌گیری اسپیکول‌ها در سه مرحله مجزا رخ می‌دهند.

این فرایند از سطح خورشید آغاز می‌شود، جایی که ذرات باردار با میدان مغناطیسی درگیر می‌شوند و این تعامل درگیری مغناطیسی شدیدی را در نزدیکی سطح خورشید خلق می‌کند. پس از آن ذرات خنثی و باردار در بالای سطح خورشید در فرایندی به نام گداخت امبی‌پولار با یکدیگر ترکیب شده و مسیری را برای فرار تنش‌های مغناطیسی ایجاد می‌کنند. در نهایت تنش‌های مغناطیسی مانند تیر از کمان جهیده و با سرعتی باورنکردنی در فضا رها می‌شود. سرعت این فوران‌ها به اندازه‌ای است که می‌توانند طول ایالت کالیفرنیا را در چند دقیقه طی کنند. فوران‌ها می‌توانند در عرض پنج تا ده دقیقه ارتفاع 10000 کیلومتری را که هم‌اندازه شعاع زمین است، بپیمایند.

محققان برای شبیه‌سازی از داده‌های طیف‌سنج تصویربرداری ناحیه رابط IRIS و تلسکوپ خورشیدی سوئد استفاده کردند. تیم علمی با استفاده از داده‌های بدست‌آمده، شبیه‌سازی رایانه‌ای دقیقی خلق کرد که فرآیند تولید آن یک سال طول کشید.

این شبیه‌سازی نشان داد ذرات خنثی نقش مهمی در شکل‌گیری این جت‌های خورشیدی ایفا می‌کنند؛ زیرا به میدان مغناطیسی امکان حرکت آزادانه از میان پلاسمای داغ خورشید را می‌دهند تا این میادین در نهایت بتوانند به کروموسفر برسند و در آنجا به جت‌های خورشیدی ملحق شوند و انرژی لازم آن‌ها را برای فوران‌ها تأمین کنند.